

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-269046

(43)Date of publication of application : 07.11.1988

(51)Int.Cl.

G01N 21/78

G01N 33/52

(21)Application number : 62-104050

(71)Applicant : OMRON TATEISI ELECTRONICS CO

(22)Date of filing : 27.04.1987

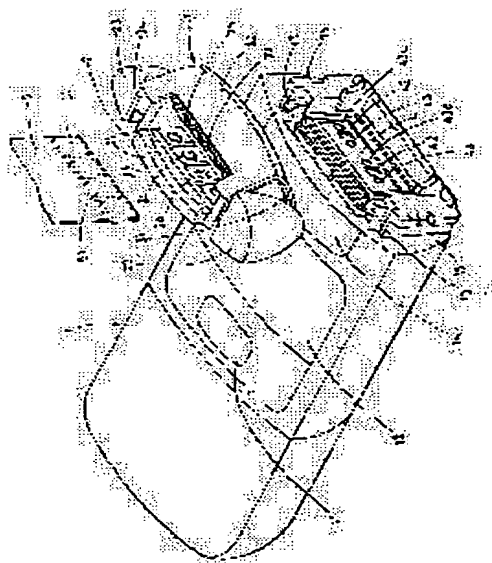
(72)Inventor : MAKITA SHIGERU  
SANO YOSHIHIKO  
MIYAKE TAMIO

## (54) BIOCHEMICAL MEASURING APPARATUS

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To perform accurate examination by a small-sized apparatus without receiving the effect of other light emitting element, by receiving the reflected lights from test paper with respect to the lights, which are emitted from a plurality of light emitting elements lighting in a time sharing manner, by respective photoreceptors.

**CONSTITUTION:** Each of the test papers 51 of a test paper stick 5 is impregnated with urine to be held between a stick cover 3 and a stick holder 2. The light emitting elements 43, 43a of a reflecting sensor part 4 light in a time sharing manner to irradiate the test paper 51 and the reflected light therefrom is received by a photoreceptor 42. The output signal thereof is amplified and converted to a digital signal which is, in turn, operationally processed by a CPU to display an examination result.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Best Available Copy

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

2/5

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-269046

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 01 N 21/78  
33/52

識別記号

庁内整理番号

A-8305-2G  
B-8305-2G

④ 公開 昭和63年(1988)11月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑬ 発明の名称 生化学測定装置

⑰ 特 願 昭62-104050

⑱ 出 願 昭62(1987)4月27日

⑲ 発 明 者 巻 田 茂 京都府京都市右京区花園中御門町3番地 株式会社立石ラ  
イフサイエンス研究所内  
⑲ 発 明 者 佐 野 佳 彦 京都府京都市右京区花園中御門町3番地 株式会社立石ラ  
イフサイエンス研究所内  
⑲ 発 明 者 三 宅 民 生 京都府京都市右京区花園中御門町3番地 株式会社立石ラ  
イフサイエンス研究所内  
⑳ 出 願 人 立石電機株式会社 京都府京都市右京区花園土堂町10番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 中村 茂信

明 細 書

1. 発明の名称

生化学測定装置

2. 特許請求の範囲

(1) 複数の試験紙を貼着した試験紙スティックを検査部に対し挿脱可能に固定配備し、検査部の受・発光素子より成る反射センサにより、複数の試験紙の呈色反応光量を検査する生化学測定装置において、

前記反射センサは、試験紙スティックの各試験紙に対応して配置され、且つそれぞれ時分割点灯する複数の発光素子と、この複数の発光素子に対応し、且つ複数の発光素子が投射し各試験紙により反射した反射光を受光する単一の受光素子とから成る生化学測定装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この発明は、生化学測定装置、例えば尿中の糖、蛋白、潜血、或いはウロビリソ等を検査する尿検査装置であって、複数の検査項目(糖、蛋白、潜

血、ウロビリソ等)を一度に検査する生化学測定装置に関する。

(ロ) 従来の技術

従来、複数の検査項目(尿中の糖、蛋白、潜血、ウロビリソ等)を一度に検査する生化学測定装置としては、第8図及び第9図に示す方式のものが存在する。

第8図に示す生化学測定装置は、検査本体ケース71の一端部に、受光素子72及び発光素子73から成る反射センサ74の受・発光面を露出させて検査部を構成し、この検査部に試験紙スティック(樹脂シート上に試薬を含浸させた複数の試験紙を貼着したもの)75を挿入配置するように設定されている。反射センサ74は、単一の受光素子72と単一の発光素子73とから成る一対のセンサを、試験紙76数に対応して複数対配備している。

尿検査に際しては、試験紙スティック(試験紙76)75に尿を含浸させ、検査部に挿入する。この時、各試験紙76がそれぞれの受・発光素子

FP03-0304  
-00WO-HP

04.2.17

SEARCH REPORT

72、73に対応位置する。そして、各発光素子73から試験紙76面に投光し、試験紙76面で反射した光を対応する各受光素子72が受光し、呈色反応光量に基づき各試験項目を検査する。

第9図に示す生化学測定装置は、検査本体ケースの適所に受・発光素子から成る反射センサ81を臨出させ、この反射センサ81は単一の受光素子82を中心として、複数の発光素子83を円陣状に配置して構成されている。また、図示はしないが各発光素子83はそれぞれ固有の波長を持つように設定され、且つ検査部には挿入配置された試験紙スティック84の各試験紙85が、各発光素子83に順次対応位置するように移動制御させる移動制御機構が配備してある。

尿検査に際しては、尿を含浸させた試験紙スティック(試験紙85)84を検査部に挿入する時、試験紙スティック84が移動制御機構(移動テーブル)により移動し、最先の検査対象となる試験紙85が最先検査対象用発光素子83に対応位置する。ここで、この発光素子(固有の波長をもつ

発光素子)83から対応する試験紙85に光が投射され、その反射光を受光素子82で受光する。一つの検査項目が終了した時点で、再び試験紙スティック84を移動させ、次の試験項目に該当する試験紙85を、対応する発光素子83位置まで移動させることで、順次検査を実行する。

#### (ハ) 発明が解決しようとする問題点

上記、生化学測定装置のうち、前者(試験紙数に対応した複数対の受・発光素子を備えた方式)では、試験紙数に応じた数の受光素子が必要であり、検査項目が多くなると受光素子の数が増加し、製品原価が高騰するばかりでなく小型化し得ない不利がある。

また、後者(単一の受光素子に対し複数の発光素子を円陣状に配列した方式)では、受光素子が単一であるため、前者の不利が解消される反面、検査項目毎に試験紙スティックを移動させ、対応する発光素子位置に試験紙を移動制御させねばならず、この移動制御機構が複雑で、且つ大きなスペースを要し、小型化し得ない不利があった。

この発明は、構造が簡単且つ安価で、複数の検査項目を一度に検査し得るコンパクトな生化学測定装置を提供することを目的とする。

#### (ニ) 問題点を解決するための手段及び作用

この目的を達成させるために、この発明の生化学測定装置では、次のような構成としている。

生化学測定装置は、複数の試験紙を貼着した試験紙スティックを検査部に対し挿脱可能に固定配備し、検査部の受・発光素子より成る反射センサにより、複数の試験紙の呈色反応光量を検査する生化学測定装置であって、前記反射センサは試験紙スティックの各試験紙に対応して配置され、且つそれぞれ時分割点灯する複数の発光素子と、この複数の発光素子に対応し、且つ複数の発光素子が投射し各試験紙により反射した反射光を受光する単一の受光素子とから構成されている。

このような構成を有する生化学測定装置では、反射センサの受・発光面が臨出する検査部に、試験紙スティックが挿入配備された状態において、各試験紙が各発光素子にそれぞれ対応位置する。

従って、試験紙スティックを固定した状態で複数項目の検査が実行できる。また、複数の各発光素子から投光され、それぞれ対応する試験紙により反射した反射光は、単一の受光素子に受光され、この呈色反応光量に基づき検査される。従って、複数の発光素子に対し、単一の受光素子に対応配置するため、受光素子数が少なく済み、小型化が達成できる。また、この複数の発光素子はそれぞれ時分割点灯するように設定してあるため、複数の検査項目を行うに際し、隣合う発光素子が相互に投射光の影響を受けることなく、受光素子は反射光を適正に受光し得、複数項目の検査を正確に実行できる。

#### (ホ) 実施例

第2図は、この発明に係る尿検査装置の具体的な実施例を示す斜視図である。

尿検査装置は、内部にCPU(セントラルプロセッシングユニット)等の制御回路部及び電源電池部を内装した本体ケース1と、この本体ケース1の一端部に脱着可能に嵌着したスティックホル

グ2と、このスティックホルダ2に対し回転可能にバネ付けされたスティックカバー3とから構成される。

本体ケース1の表面部適所には、電源スイッチ部11と検査結果表示部12が突出配備してある。

第1図は、本体ケース1からスティックホルダ2を取外した状態を示す斜視図である。

本体ケース1の一端部には、受・発光素子から成る反射センサ部4が突出配備してある。この反射センサ部4は、第3図の拡大斜視図で示すように、センサケース41の両側壁に取付片46を突設し、この取付片46を本体ケース1の開口端部に取付けている(第4図参照)。このセンサケース41の内部に受・発光素子が配備されている。実施例では、受光素子42の両側にそれぞれ発光素子43、43aを並列配置し、この受光素子42、発光素子43、43aの受・発光面がセンサケース41の窓孔45に突出している。そして、各発光素子43、43aは、試験紙スティック5に貼着された複数の試験紙51に対応する間隔に

設定配置されている。つまり、試験紙スティック5を検査部(反射センサ部4と後述するスティックホルダ2とで構成する)に挿入配置した状態で、各発光素子43、43aが各試験紙51に選対応するように設定され、且つ各発光素子43、43aが各試験紙51面に投光し、それぞれの反射光を単一の受光素子42で受光するように設定してある。実施例では、検査項目を4項目に設定、つまり4つの試験紙51を想定し、2つの発光素子43、43aと1つの受光素子42とから成る1組の受・発光部を2対配置している。

本体ケース1の一端部(センサケース4の突出部)の上面には、後述するスティックカバー3の閉成状態を保持する爪部13を備えた開閉ボタン部14を設けると共に、一端部両側には後述するスティックホルダ2のスライド溝部と嵌脱する係止片部15を突設している。

前記スティックホルダ2は、上記センサケース4の前面(窓孔45部)に対応する平板部21と、この平板部21の両側に本体ケース1の係止片部

15にスライド嵌着するスライド溝部22(第4図参照)を備えた取付部23を設け、スティックホルダ2を本体ケース1に対し、上下方向へスライド嵌脱可能に配備している。そして、平板部21の面内には前記センサケース4に突出する発光素子43、43aにそれぞれ対応する窓孔24が開口してある。つまり、スティックホルダ2が本体ケース1にスライド嵌着した状態において、発光素子43、43aの窓孔45と、この試験紙用窓孔24とが連通するように設定されている。

上記、スティックカバー3は、前記スティックホルダ2の平板部21下端に回転可能にバネ付けされた垂直片部31と、この垂直片部31の上端から一体に内向きに突出する水平片部32とから成り、垂直片部31と水平片部32との間には傾斜状のスティック押付け板部33を設けている。また、水平片部32の両端部には上記開閉ボタン部14の爪部13に係脱する係止爪部34を下方へ突設すると共に、水平片部32の中央部、つまり係止爪部34間に切欠部35を開口している。

試験紙スティック(試験紙51)は、このスティックカバー(スティック押付け板部33)3と平板部(窓孔24)21との間で挟着固定される。

第5図は、実施例尿検査装置の回路構成を示すブロック図である。

ROM(リードオンリメモリ)61は、検査プログラムを記憶するメモリであり、RAM(ランダムアクセスメモリ)62は演算のための記憶メモリである。LEDドライバ63は、CPU64の指令を受けて発光素子43、43aを点灯させる駆動回路であり、LEDセレクト65はLEDドライバ63の出力信号を受けて、各発光素子43、43aを選択点灯させる。また、APF(増幅器)66は受光素子42の受光量を増幅して、A/Dコンバータ67に出力し、A/Dコンバータ(A/D変換器)67は増幅器66のアナログ出力量をCPU64が処理し易いデジタル値に変換する。更に、クイマ68はCPU64に接続され検査測定のための必要な時間設定を計測する。また、リセット回路69はスイッチ11のONで

計器を強制リセットする。

CPU 64は、上記LEDセレクト65を制御し、複数の発光素子43、43aを時分割点灯させる機能を有すると共に、A/Dコンバータ67より取込んだ情報から測定結果を算出し、表示器12に表示させる機能を有する。

第6図は、反射センサ部(受・発光素子)4の他の実施例を示す概略説明斜視図である。

先の実施例では、単一の受光素子42の両側に二つの発光素子43、43aを並列配置した例を示したが、この実施例では単一の受光素子42を中心として、4つの発光素子43、43a、43b、43cをそれぞれ90度角開いて配置した例を示している。この場合、試験紙スティック5は4つの試験紙51を、4つの発光素子43(43a、43b、43c)の配列状態に対応して配置(シートに貼着)したものを使用する。この実施例の場合、4つの発光素子から時分割点灯された投射光を単一の受光素子42で受光する点に特徴がある。

aを時分割点灯させる。例えば発光素子43を所定時間点灯させ、この発光素子43より出た光に対応する試験紙51に投光し、反射光を受光素子42で受光する。次いで、発光素子43aを点灯させ対応する試験紙51に投光し、反射光を受光素子42で受光する。つまり、単一の受光素子42で、それぞれ時分割点灯する複数の発光素子43、43aの反射光を受光し、複数項目の検査を実行し得る。従って、複数項目の検査に試験紙51数に対応する同数の受光素子42が不用となり、計器の小型化を達成し得る。また、試験紙スティック5は検査に際し、移動させる必要がなく、移動機構及び試験紙51と発光素子43の位置決め制御機構が不用となる。実施例では、4つの試験紙51を想定し、1つの受光素子42と二つの発光素子43、43aとから成る1組の受・発光部を2対採用した場合を例示しているが、この例示の場合、2対の各発光素子、つまり異なる光学系の各発光素子43、43を同時に点灯し、次の時点で発光素子43a、43aを同時に点灯させる

第7図は、反射センサ部(受・発光素子)4の他の実施例を示す概略説明平面図である。

この実施例では、単一の受光素子42を中心に、8つの発光素子43、43a、43b、43c、43d、43e、43f、43eをそれぞれ45度角開き遮蔽板47を介して配置した例を示している。この場合、試験紙スティック5の8つの試験紙51は、8つの発光素子43(43a、43b、43c、43d、43e、43f)の配列状態に対応して配置したものを使用する。この実施例の場合、8つの発光素子から時分割点灯された投射光を、単一の受光素子42で受光する点に特徴がある。

このような構成を有する尿検査装置では、試験紙スティック5の各試験紙51に尿を含浸させ、スティックカバー(スティック押付け板部33)3とスティックホルダ(平板部21)2との間で挟着固定する。この状態において、各試験紙51は反射センサ部4の各発光素子43、43aに対応位置している。ここで、各発光素子43、43

時分割点灯制御としても良い。この場合であっても、光学領域が異なりそれぞれ同時点灯による影響がなく、精確な測定を達成し得る。

#### (へ) 発明の効果

この発明では、以上のように、試験紙スティックの複数の試験紙に対応して配置された複数の発光素子に対し単一の受光素子を配置し、各発光素子を時分割点灯させ、各発光素子より出た光が試験紙に投光し、且つそれぞれの反射光を単一の受光素子で受光することとしたから、試験紙スティックを検査部(反射センサ部)に挿入する時、各試験紙が各発光素子に対応位置し、且つ各発光素子より各試験紙に投射され、反射した光は単一の受光素子で受光され、簡易に複数項目の検査を実行し得る。

従って、従来のように複数の試験紙数に対応した受光素子が不用となる許かりでなく、検査に対し各試験紙を各発光素子に対応させるための試験紙スティック移動機構が不用となり、計器の小型化と製品コストの低減化を達成し得る。しかも、

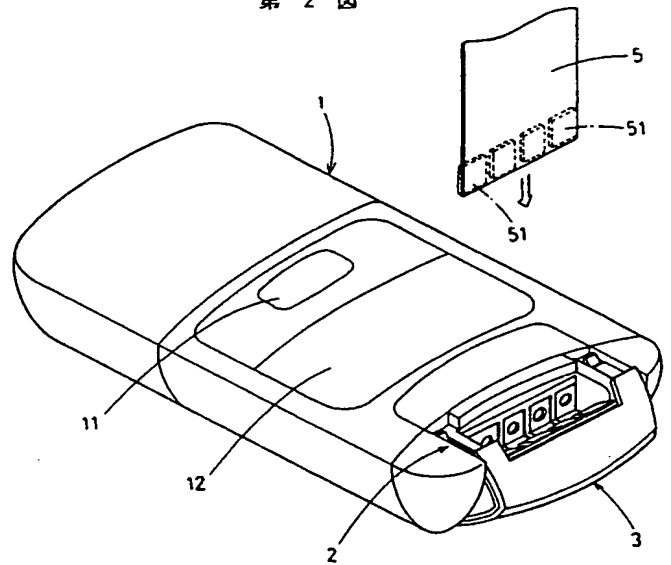
この発明では、複数の発光素子を時分割点灯させることとしたから、隣合う他の発光素子の投射光の影響を相互に受けることがなく、精確な検査を実行し得る等、発明目的を達成した優れた効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

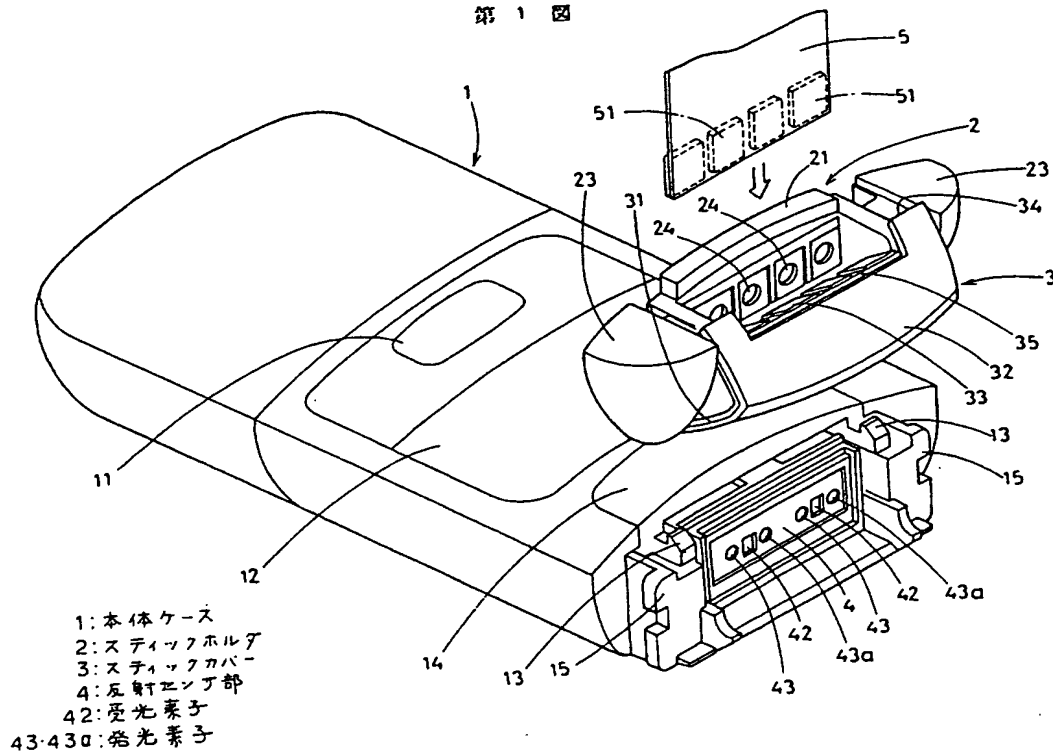
第1図は、実施例尿検査装置を示す分解斜視図、第2図は、実施例尿検査装置を示す斜視図、第3図は、センサケースを示す拡大斜視図、第4図は、実施例尿検査装置の一部切欠断面図、第5図は、実施例尿検査装置の回路構成例を示すブロック図、第6図は、反射センサ部の他の実施例を示す要部拡大斜視図、第7図は、反射センサ部の更に他の実施例を示す要部拡大平面図、第8図は、従来の生化学測定装置の要部拡大断面図、第9図は、従来の生化学測定装置の要部拡大平面図である。

- 1: 本体ケース、 2: スティックホルダ、  
3: スティックカバー  
4: 反射センサ部、 42: 受光素子、  
43・43a: 発光素子、64: CPU。

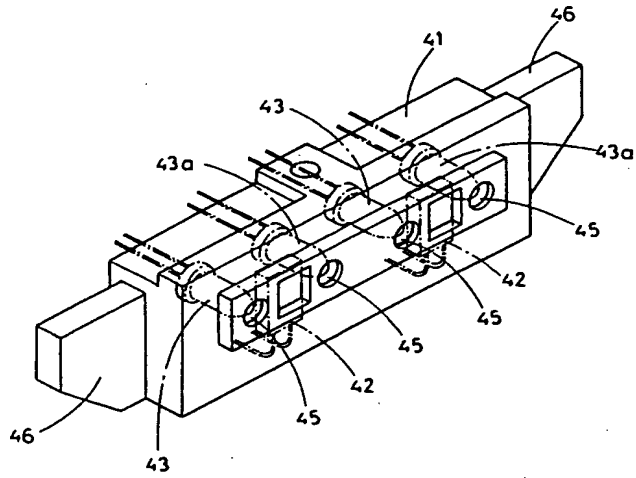
第2図



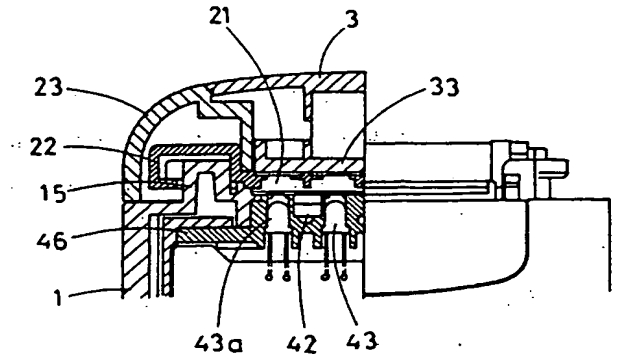
第1図



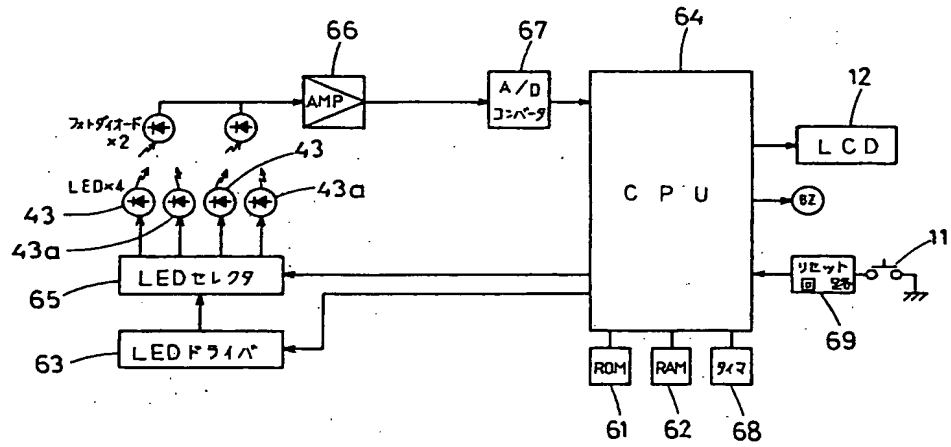
第3図



第4図

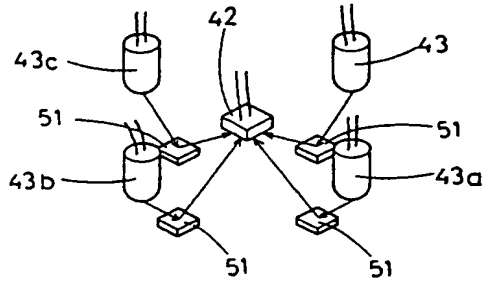


第5図

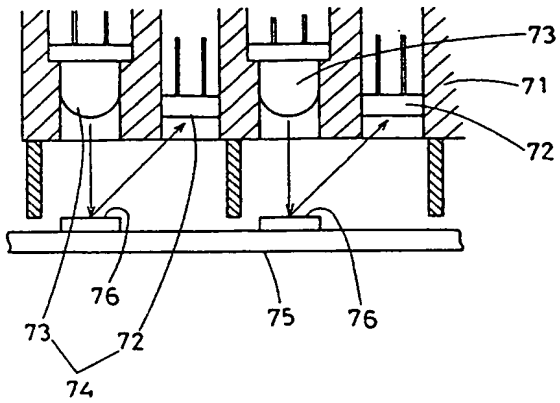




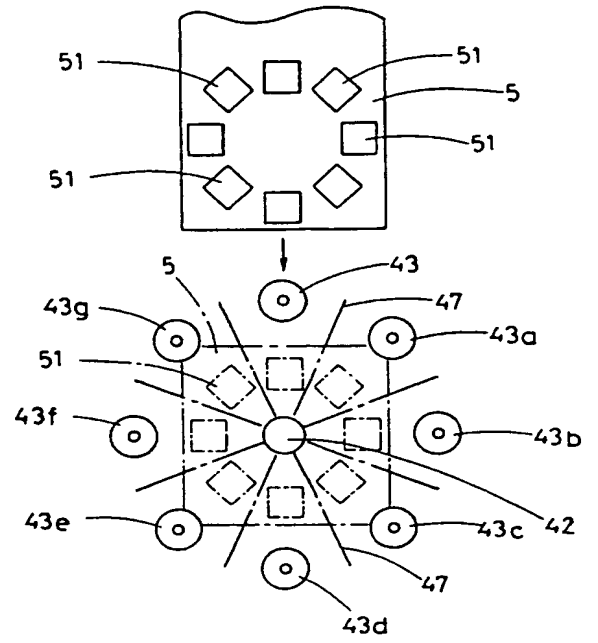
第 6 図



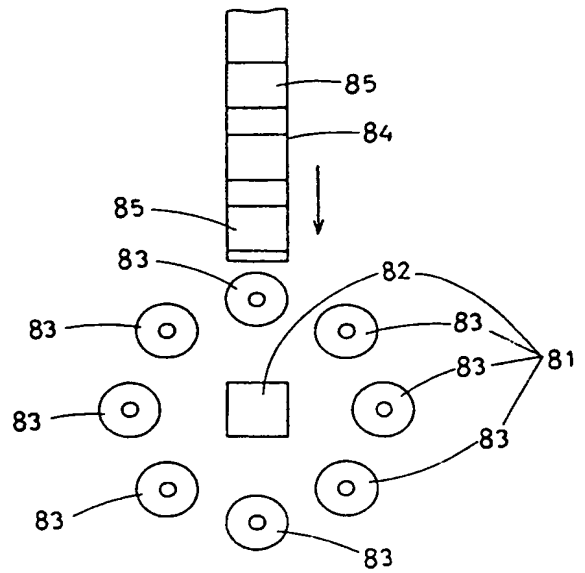
第 8 図



第 7 図



第 9 図



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-121443

(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl.

G01J 3/50  
G01N 21/78  
G01N 33/52

(21)Application number : 11-289425

(71)Applicant : BAYER CORP

(22)Date of filing : 12.10.1999

(72)Inventor : WILLIS E HOWARD  
GARY E LEEM  
GERALD H SHAFFER

(30)Priority

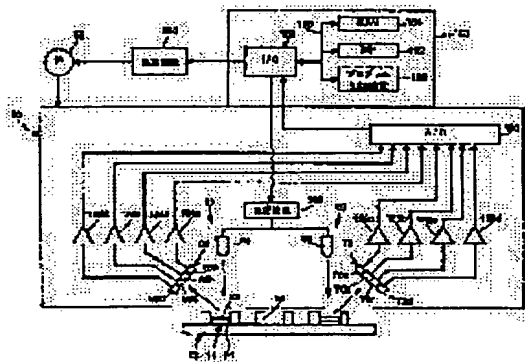
Priority number : 98 170270 Priority date : 13.10.1998 Priority country : US

## (54) SPECTROPHOTOMETRIC MEASUREMENT APPARATUS HAVING NUMEROUS READING HEADS

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a spectrophotometric measurement apparatus having numerous reading heads.

**SOLUTION:** The spectrophotometric measurement apparatus having numerous reading heads includes a transportation system for transferring a reagent test piece 14 from a first reagent test piece inspection position to a second reagent test piece inspection position, a first reading head 60 attached to the first reagent test piece inspection position for optically inspecting a plurality of reagent pads 26 of the reagent test piece 14, and a second reading head 62 attached to the second reagent test piece inspection position for optically inspecting the plurality of reagent pads 26 of the reagent test piece 14.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

Best Available Copy

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office